

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Air mancur merupakan air yang mengalir secara diagonal dari sumbernya, sedangkan air mancur menari merupakan air mancur yang bisa bergerak mengikuti irama lagu, memiliki koreo layaknya penari yang menari mengikuti irama lagu. Biasanya air mancur menari beratraksi saat hari mulai gelap, oleh karena itu agar air mancur kelihatan saat menari maka diperlukan lampu yang menyala sesuai lagu sehingga atraksi air mancur menari lebih terlihat menarik. Biasanya air mancur digunakan untuk memperindah kota atau menjadi *landmark* suatu negara, bisa juga diletakkan pada kolam taman yang dimiliki oleh sebuah rumah dengan tingkat ketinggian air disesuaikan dengan seberapa besar kolam tersebut. Dibeberapa bagian negara sudah membuat air mancur menari dengan skala yang cukup besar seperti air mancur *Bellagi Fountain* (Las Vegas, Amerika Serikat), *Magic Fountain of Montjuic* (Barcelona, Spanyol), *Big Wild Goode Pagoda* (Xian, Cina), *World of Color Disneyland* (California, Amerika Serikat), *Dubai Fountain* (Dubai, Uni Emirate Arab), *King Fahd's Fountain* (Jeddah, Arab Saudi) dan masih banyak lagi. Dibeberapa kota di Indonesia juga sudah memiliki air mancur menari, seperti di Jembatan Kenjeran Surabaya, Taman Air Mancur Sri Baduga di Purwakarta, dan *Batu Night Spectacular* (BNS) Malang. Air mancur menari memang memiliki keindahan tersendiri bagi penontonnya.

Sultan Muhammad Jamaluddin A dan Berlian Wahyu Sanyoto Universitas Muhammadiyah Malang 2012 membuat Perancangan Dan Pembuatan Air Mancur Menari Dan Pengaturan Pencahayaan Dengan Mengikuti Irama Lagu. Prinsip kerja dari kedua skripsi ini adalah ketika TDA 7052 menerima input berupa suara mp3 (*instrument*) maka mikrokontroler ATmega16 memproses nilai ADC tersebut dan mengirimkan perintah ke mikrokontroler ATmega8. Kemudian ATmega8 memproses perintah tersebut untuk menggerakkan 9 motor DC untuk menyembrotkan air sesuai nada instrument yang diterima dan motor DC yang berfungsi sebagai penggerak poros tengah. Selain mengirimkan perintah ke ATmega8, *pinout* dari ATmega16 juga difungsikan untuk mengatur nyala LED

sebagai pencahayaan agar terlihat lebih menarik. Kekurangan dari skripsi ini adalah masih terjadi *noise*/derau yang dapat memperkecil nilai dari ADC, pompa yang digunakan untuk menyemprotkan air masih mengalami kebocoran sehingga motor terkena air, kurangnya pendingin yang mempengaruhi kinerja PWM pada putaran motor, dan kipas motor kurang sempurna sehingga air yang disemprotkan masih kurang maksimal.(A, 2012) (Sanyoto, 2012)

Berdasarkan analisa di atas, memperoleh gagasan untuk membuat “Pengembangan Air Mancur Menari Mengikuti Irama dan Bercahayakan *RGB LED* (Dengan Sistem *Monitoring* Kestabilan Ketinggian Air)”. Perbedaan dengan skripsi yang sudah ada ialah pada tugas akhir ini menggunakan 2 mode. Mode pertama ketika Arduino menerima salah satu nada dasar dengan penghubung *wireless* maka *water pump DC* menyemprotkan air setinggi yang telah ditentukan dan *LED RGB* menyala sesuai program. Mode kedua telah dibuat beberapa buah program untuk menggerakkan *water pump DC* dan *LED RGB* sesuai lagu dengan ritme pelan, sedang, dan cepat. Ketika lagu dimainkan maka *water pump DC* dan *LED RGB* akan bekerja sesuai program yang telah dibuat untuk lagu tersebut. Sebagai prosesor menggunakan Arduino Mega 2560. Air mancur ini di *monitoring* lewat *handphone*, konektor *wireless* sebagai perantara dari *handphone* ke Arduino. Untuk memilih antara 2 mode disediakan LCD 2x16. Air mancur ini juga dapat bergerak ke-kanan dan ke-kiri menggunakan *motor servo*.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang harus diselesaikan pada tugas akhir ini, antara lain:

- a. Bagaimana menghubungkan Arduino ke *handphone* menggunakan *wireless* untuk menampilkan pergerakan air.
- b. Bagaimana merancang program air mancur bisa menyemprotkan air menggunakan *water pump* sesuai tinggi rendah nada dan menggerakkan *water pump* menggunakan motor servo.
- c. Bagaimana membuat program kontrol air mancur menari.
- d. Bagaimana membuat program agar *output* tinggi air sesuai yang diinginkan serta *RGB LED* sebagai pencahayaan.

### 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari pengembangan penelitian sebelumnya ialah sebagai berikut:

- a. Menggunakan *water pump DC 12V*.
- b. Menggunakan Arduino sebagai *processor*.
- c. Menggunakan *bluetooth* sebagai penghubung suara dari perangkat keras ke Arduino.
- d. Nada hanya menggunakan satu oktaf.
- e. Sebagai pencahayaan menggunakan *LED RGB 3 warna*.
- f. Dimensi pada kolam buatan 100 cm x 40 cm.

### 1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tugas akhir memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

- a. Memprogram Arduino agar bisa mendeteksi nada dasar DO, RE MI, FA, SOL, LA, SI, DOO menggunakan *bluetooth*.
- b. Memprogram Arduino agar *water pump* bisa menyembrotkan air sesuai irama lagu serta motor servo yang menggerakkan *water pump*.
- c. Memprogram pada Arduino agar memberikan *output* tinggi air sesuai yang diharapkan serta *RGB LED* sebagai pencahayaan.
- d. Membuat *interface* pada *handphone* yang terkoneksi dengan Arduino secara *wireless* untuk menampilkan pergerakan air.

### 1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Pada penelitian ini memiliki sistem penulisan yang terbagi menjadi beberapa bagian seperti di bawah ini:

- a. Bagian Awal

Pada bagian awal berisi tentang dari halaman judul, lembar persetujuan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

- b. Bagian Inti

Pada bagian ini terbagi menjadi 4 bab yaitu:

BAB I : Pendahuluan, memberikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

- BAB II : Landasan teori berisi teori dasar dari diagram alir, arduino, sensor tegangan, *buck converter*, motor servo dan *water pump*.
- BAB III : Perancangan sistem, berisi tentang perancangan alat antara lain: diagram kerja alat, prinsip kerja alat, perancangan desain alat, pengaturan pin I/O arduino dan perencanaan program alat.
- BAB IV : Menjelaskan tentang implementasi dan pengujian pada tugas akhir ini.

c. Bagian Akhir

- BAB V : Berisi tentang kesimpulan dan saran untuk memberikan pengembangan lebih lanjut jika dimungkinkan untuk masa yang akan datang.

